

VBP



wentylacja VBP HIGRO®

wentylacja mechaniczna niskociśnieniowa
system aereco





Dlaczego systemy aereco są : Niezwykłe Energooszczędną Wentylacją?

- pozytywna Ocena Energetyczna NAPE gwarantująca 50% oszczędności
- Rekomendacja Techniczna ITB dla elementów HIGRO aereco
- Rekomendacja NAPE dla energooszczędnych systemów HIGRO
- klasa Efektywności Energetycznej A2 dla systemów wentylacji aereco
- stosowanie systemu HIGRO w audycie termomodernizacyjnym od 2000 r

W trosce o zachowanie najwyższej jakości aereco wentylacja zastrzega sobie prawo zmian danych technicznych i parametrów doboru urządzeń w każdej chwili. Najbardziej aktualna wersja katalogu jest dostępna w formacie pdf w biurach regionalnych aereco. Jeśli masz wątpliwości Czy twoja wersja katalogu jest aktualna, zadzwoń do biura regionalnego aereco. Wersja katalogu określona jest za pomocą indeksu umieszczonego na grzbiecie ostatniej strony katalogu.

™ ® znaki aereco, HIGRO, PRESO

są zastrzeżonymi znakami towarowymi aereco s.a. lub aereco wentylacja sp. z o.o.

wentylacja VBP HIGRO®

wentylacja mechaniczna niskociśnieniowa
system aereco



Nasada VBP jest przeznaczona do usuwania powietrza z budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Jest przeznaczona do pracy w systemie wentylacji mechanicznej wyciągowej niskociśnieniowej.

Nasada VBP przystosowana jest do współpracy w elementami systemu **HIGRO®** takimi jak nawiewniki higrosterowane oraz kratki wyciągowe **BXC**.

Nasada VBP może współpracować z klapami przeciwpożarowymi **ABS**.

Konstrukcja nasady VBP pozwala osiągnąć niskie zużycie energii oraz wyjątkowo dobre parametry ciśnienia akustycznego zarówno w kuchni, łazience, pokoju z aneksem kuchennym (25dB(A) w porze nocnej) oraz innych pomieszczeniach pomocniczych.

Nasada VBP posiada unikalną konstrukcję, umożliwiającą wspomaganie ciągu grawitacyjnego, niezależnie od warunków zewnętrznych takich jak wiatr i temperatura. Równocześnie nie blokuje działania wentylacji naturalnej, gdy zaniknie prąd.

Nasada VBP może być stosowana do wspomaganie działania pionów obsługujących okapy kuchenne.

biuro regionalne BYDGOSZCZ

ul. Ogińskiego 20, 85-092 Bydgoszcz, tel. 52 379 19 15, fax 052 379 16 17
area manager **Adam Śmiałowicz**, e-mail: smialowicz@aereco.com.pl
doradca techniczny **Karolina Jasińska**, tel. 667 684 479, e-mail: jasinska@aereco.com.pl

biuro regionalne GDAŃSK

ul. Majora Ślabego 23B/8, 80-298 Gdańsk, tel. 58 303 10 99, fax 58 303 32 48
area manager **Radosław Dejnakowski**, e-mail: dejnakowski@aereco.com.pl
doradca techniczny **Jacek Arendt**, tel. 667 684 484, e-mail: arendt@aereco.com.pl

biuro regionalne KATOWICE

ul. Rolna 43 B lok. 320, 40-555 Katowice, tel. 32 258 01 57, fax 32 258 72 13
area manager **Maciej Janicki**, e-mail: janicki@aereco.com.pl
doradca techniczny **Damian Siwek**, tel. 667 684 478, e-mail: siwek@aereco.com.pl

biuro regionalne KRAKÓW

ul. Kraszewskiego 36 lok. 209, 30-110 Kraków, tel. 12 414 39 93, fax 12 414 39 75
area manager **Andrzej Jurasieński**, e-mail: jurasinski@aereco.com.pl
doradca techniczny **Marcin Spędzia**, tel. 667 684 480, e-mail: spedzia@aereco.com.pl

biuro regionalne LUBLIN

ul. Startowa 14 lok. 97, 20-352 Lublin, tel. 81 746 20 40, fax 81 746 01 68
area manager **Tomasz Kulnianin**, e-mail: kulnianin@aereco.com.pl
doradca techniczny **Michał Tarkowski**, tel. 667 684 491, e-mail: tarkowski@aereco.com.pl

biuro regionalne POZNAŃ

ul. Słowackiego 13 lok. 28, 60-822 Poznań, tel. 61 843 63 34, fax 61 843 63 95
area manager **Adam Śmiałowicz**, e-mail: smialowicz@aereco.com.pl
doradca techniczny **Maciej Swoboda**, tel. 695 250 656, e-mail: swoboda@aereco.com.pl

biuro regionalne WARSZAWA

ul. Józefa Bema 60A, 01-225 Warszawa, tel. 22 380 30 37, fax 22 380 30 38
area manager **Piotr Fijałkowski**, e-mail: fjalkowski@aereco.com.pl
doradca techniczny **Tomasz Strzałka**, tel. 693 590 600, e-mail: strzalka@aereco.com.pl
doradca techniczny **Paweł Kuleta**, tel. 695 250 664, e-mail: kuleta@aereco.com.pl

biuro regionalne WROCŁAW

ul. Długosza 2-6, bud. 3, 51-162 Wrocław, tel. 71 341 93 95, fax 71 341 08 11
area manager **Maciej Gmyrek**, e-mail: gmyrek@aereco.com.pl
doradca techniczny **Marcin Pławewski**, tel. 667 684 485, e-mail: plawewski@aereco.com.pl

Spis treści

komponenty systemu wentylacji mechanicznej niskociśnieniowej VBP HIGRO®	nawiewniki higrosterowane	katalog nawiewników aereco
	kratka BXL hH HIGRO®	str. 12
	kratka BXC HIGRO®	str. 13
	klapa ABS	str. 14
	system kanałów	str. 16
	podstawa tłumiąca PT	str. 15
	sterownik do zasilacza nasad ZX	str. 11
nasada	nasada VBP	str. 10
informacje dodatkowe	dobór systemu wentylacji VBP	str. 8
	klasa efektywności energetycznej A2	str. 17
	serwis	str. 18
	przepisy	str. 19
	dane kontaktowe	str. 4



przykłady realizacji systemu wentylacji **VBP HIGRO®**

Klub Studencki Żaczek, Kraków

Osiedle Kocjana, Warszawa

Belvedere Residence, Warszawa

Trzy Korony, Warszawa

Berberysowe Ogrody, Warszawa

Villa Cavaletti, Warszawa

Osiedle Olbrachta II, Warszawa

River Mouse, Warszawa

TBS, Gliwice

budynek wielorodzinny, ul. Grunwaldzka, Chorzów

budynek wielorodzinny, ul. Porębska, Zawiercie

budynek wielorodzinny, ul. Saperów, Tarnowskie Góry

budynek wielorodzinny, ul. Załogi-Jesionowa, Będzin

budynek wielorodzinny, ul. Kędzierzyńska, Ruda Śląska

Odra House, Wrocław

Osiedle Leśnica, Wrocław

Rondo, Wrocław

Budynek wielorodzinny, ul. Spacerowa, Brzeg

Osiedle ul. Stanisławowska, Wrocław

Budynek wielorodzinny, ul. Jagiełły, Wrocław

Zespół Budynków Mieszkalnych, ul. Bronowicka, Lublin

Zespół Budynków Wielorodzinnych, ul. Wyżyna i Szczytowej, Lublin

Osiedle Ogrody Dożynkowa, Lublin

Budynek wielorodzinny, ul. Jaskółcza, Lublin

Budynek Wielorodzinny, ul. Organowa Lublin

Osiedle mieszkaniowe „Słoneczny Stok”, Rzeszów

Wiślane Tarasy, Kraków

Osiedle Bobrzyńskiego, Kraków

Villa Verona Kraków

Budynek mieszkalny, Kraków

Polana Borkowska, Kraków

Art, Kraków

Ogrody Chałupnika, Kraków

Villa Futura i Villa Silencja, Kraków

MojeM2, Kraków

Osiedle Kuźnica Kołłątajowska, Kraków

Akacyjny Dom, Kraków

Górki Małobądzkie, Będzin

TBS I, Gliwice

Budynek wielorodzinny ul. Grunwaldzka, Chorzów

Budynek wielorodzinny, ul. Porębska, Zawiercie

Budynek wielorodzinny, Saperów, Tarnowskie Góry

Osiedle Fenikowskiego, Wejherowo

Wiszące Ogrody, Gdańsk

Osiedle Leszczynowe, Gdańsk

budynek na osiedlu POLONIA, Szczecin

Ściegiennego, Szczecin

TBS ul. Płk. Dąbka, Gdynia

SM Weronika, Tychy

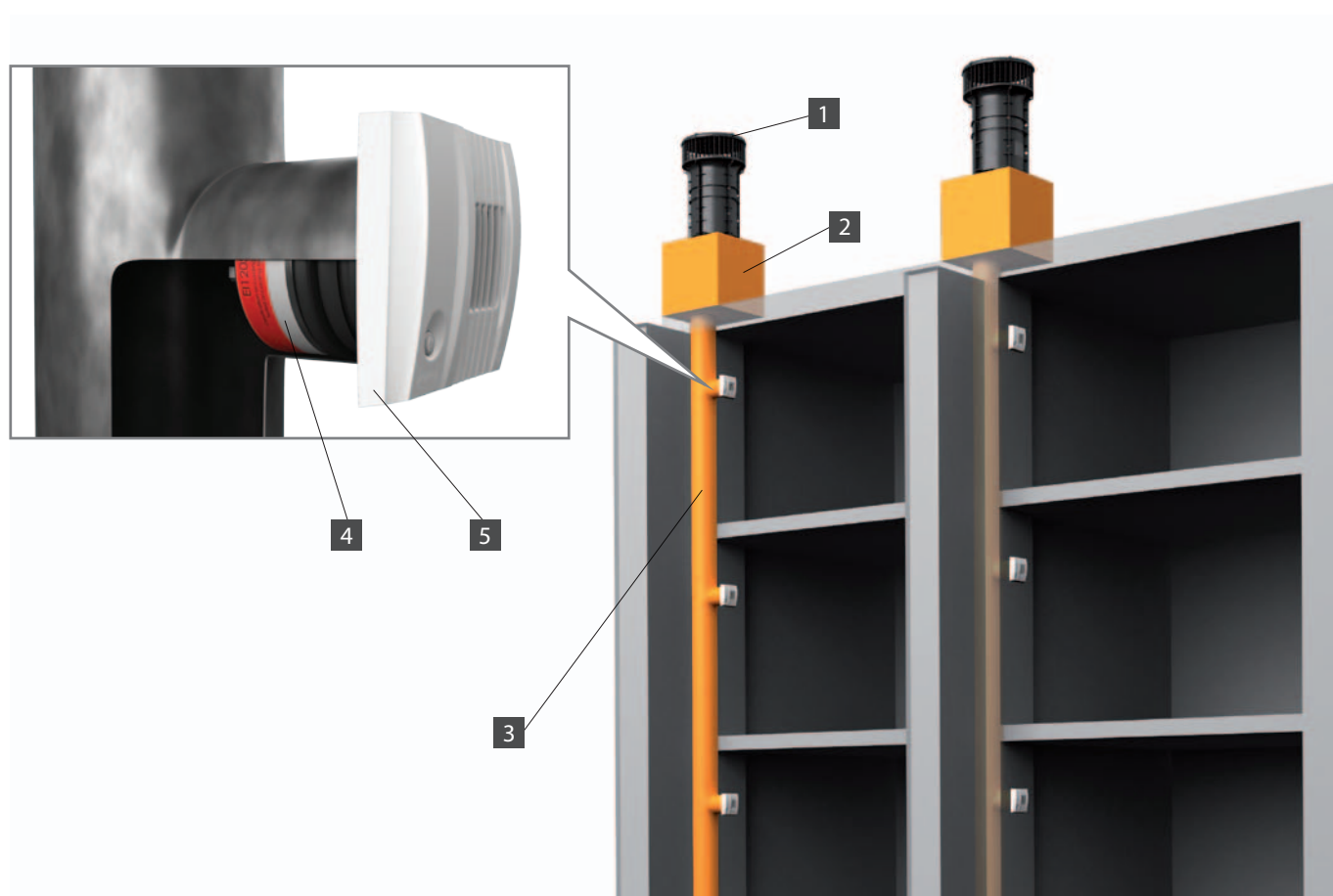
SM Oskard Tychy

KOMBUD, Tychy

LOCUM, Tychy



ELEMENTY SYSTEMU WENTYLACJI WYCIĄGOWEJ AERECO WENTYLACJA MECHANICZNA NISKOCIŚNIENIOWA VBP HIGRO®



- | | | |
|----------|-----------------------|--|
| 1 | Nasada VBP | str. 10 |
| 2 | Podstawa tłumiąca | str. 15 |
| 3 | System kanałów VLATOR | str. 16 |
| 4 | Kłapa ABS | str. 14 |
| 5 | Kratka | BXL hH str. 12
BXC hH str. 13 |
| ■ | Nawiewniki | więcej informacji w katalogu nawiewników |

Zobacz również

klasa efektywności energetycznej A2 str. 17
serwis str. 18



wentylacja wyciągowa niskociśnieniowa VBP

System opierający się na połączeniu wyciągowych kratki higrosterowanych, nasady VBP i nawiewników, jest doskonałym rozwiązaniem, w szczególności dla budownictwa mieszkalnego. Zastosowanie systemu pozwala uzyskać automatycznie regulowaną wentylację dostosowującą się do aktualnie panujących w pomieszczeniu warunków, co ma istotny wpływ na komfort użytkownika. Dodatkowo system wentylacji niskociśnieniowej łączy zalety wentylacji grawitacyjnej, takie jak komfort akustyczny, ekonomiczna praca z zaletami wentylacji mechanicznej – niezależność od warunków atmosferycznych (temperatura, wiatr, opady atmosferyczne). Zastosowanie systemu wentylacji niskociśnieniowej VBP zabezpiecza przed powstawaniem ciągów zwrotnych. Nasada VBP jest montowana na szczycie metalowego pionu zbiorczego. Praca nasady pozwala zapewnić wentylację przez cały rok. Rozwiązanie łączy oszczędność energii z zabezpieczeniem przed występowaniem ciągów zwrotnych w okresie letnim. Niewielkie ciśnienie oraz specjalna konstrukcja pozwala wykorzystać powstający w przewodach naturalny ciąg kominowy. Indywidualne sterowanie każdej nasady umożliwia precyzyjne wyregulowanie wentylacji we wszystkich kratkach danego pionu wentylacyjnego.

Zasada działania systemu:

Nawiew powietrza realizowany jest za pośrednictwem nawiewników okiennych lub ściennych. Nawiewniki zapewniają napływ powietrza do pomieszczeń mieszkalnych, w których jakość powietrza musi być na najwyższym poziomie. Następnie powietrze przedostaje się za pośrednictwem podcięć w dolnej części drzwi na korytarz wentylując go. Z korytarza przepływając przez podcięcie lub kratkę w kolejnych drzwiach dociera do pomieszczeń pomocniczych – kuchni, garderoby lub toalety. Podczas przemierzania się strugi powietrza absorbowana jest wilgoć oraz inne zanieczyszczenia. Zużyte powietrze jest usuwane za pośrednictwem kratki wyciągowej higrosterowanej. Kratki posiadają przepustnicę oraz czujnik wilgotności. Czujnik wilgotności nie wymaga zasilania elektrycznego i działa wyłącznie na zasadzie praw fizyki materiałów. Regulacja odbywa się poprzez zmianę długości taśm poliamidowych pod wpływem wilgotności. Elementy te umożliwiają regulację strumienia powietrza wentylacyjnego, dostosowując napływ do chwilowych potrzeb.

Nawiewniki zwiększają przepływ powietrza w czasie gdy pomieszczenie wymaga osuszenia oraz minimalizują przepływ, gdy pomieszczenia nie są używane. Powietrze usuwane po pokonaniu kratki wentylacyjnej higrosterowanej trafia do pionowego, zbiorczego kanału wentylacyjnego. Kanałem dociera do podstawy tłumiącej na poziomie dachu. Podstawa tłumiąca zakończona jest nasadą VBP. Podstawa umieszczona jest zazwyczaj w kominie lub na czapie kominu. W podstawie pochłaniany jest hałas zewnętrzny oraz niewielki hałas generowany przez wirnik i silnik nasady. Nasada wzmacnia grawitacyjny przepływ powietrza latem, natomiast reguluje go zimą. Dzięki opatentowanej konstrukcji opartej na prostych łopatkach wirnika i kierownicach umieszczonych na wewnętrznej stronie obudowy nasady generuje ona minimalny opór przepływu, a elektronicznie komutowany silnik prądu stałego gwarantuje niskie zużycie prądu i minimalny hałas. Konstrukcja umożliwia działanie wentylacji naturalnej również podczas zaniku prądu elektrycznego.

SPOSÓB DOBORU SYSTEMU:

1. Dobór kratki wyciągowych

Dobór kratki wyciągowej uzależniony jest od żądanej funkcjonalności pomieszczenia, dla którego projektujemy wentylację. We wszystkich sytuacjach można zastosować uniwersalne kratki BXL888hH lub BXC273hH. Spełniają one wszystkie wymagania akustyczne, przepływowe, energooszczędności – nie są jednak wyposażone w dodatkowe funkcje podnoszące komfort użytkownika mieszkania. Dla podniesienia standardu mieszkania można zastosować kratki wyposażone dodatkowo w sterowanie ręczne lub za pomocą czujnika ruchu, uruchamiane maksymalne otwarcie kratki np. w toalecie, czy kuchni.

2. Stosowanie klap ppoż.

Jeżeli elementy systemu łączą dwie różne strefy pożarowe ochrona przeciwpożarowa realizowana jest przy pomocy elementów oddzielenia przeciwpożarowego ABS (przeciwpożarowe klapy odcinające) montowanych bezpośrednio za kratką w ścianie szachtu. Więcej informacji na stronie 13.

3. Dobór średnicy pionu

Projektowanie pionu przy zastosowaniu systemu wentylacji mechanicznej wyciągowej niskociśnieniowej VBP można uprościć przez wykorzystanie algorytmu (tab. 1). W zależności od ilości kondygnacji (przy założeniu podłączenia do danego pionu jednej kratki na danej kondygnacji) mamy podane średnice pionów. Podczas sporządzania poniższego doboru zostały uwzględnione następujące parametry: przepływ i prędkość powietrza za kratką oraz w kanale wentylacyjnym, obliczenia poziomu dźwięku ustalonego od wentylacji mechanicznej na poziomie nie wyższym niż 25 dB, oraz spadek ciśnienia umożliwiający ekonomiczną i wydajną wentylację. Poziome odcinki kanału doprowadzające powietrze do pionu wentylacyjnego mogą być stosowane o długości nieprzekraczającej 1,5 m bez konieczności stosowania dodatkowych obliczeń przy zachowaniu minimalnej średnicy 125 mm. Zgodnie z normą PN-87 B 03433 średnica pionu powinna mieć stałą średnicę na całej wysokości.

Tab. 1.

Liczba kondygnacji budynku	sugerowana średnica pionu		
8	Ø250		
7	Ø250		
6	Ø250		
5	Ø250	Ø200	
4	Ø250	Ø200	
3	Ø250	Ø200	Ø160
2	Ø250	Ø200	Ø160
1	Ø250	Ø200	Ø160

Piony należy izolować wełną mineralną o grubości min. 20mm. Miejsce przejścia kanałów przez stropy należy zabezpieczyć akustycznie. Piony na najniższej kondygnacji należy zakończyć ostojnikiem o długości 30cm.

4. Dobór podstawy tłumiącej PT

Należy stosować podstawy tłumiące aereco zgodnie z wytycznymi ze strony 15. Dodatkowe tłumiki akustyczne nie muszą być stosowane. Podstawy tłumiące aereco zostały wyposażone w wytłumienie akustyczne zoptymalizowane pod względem konstrukcyjnym do częstotliwości i natężenia hałasów generowanych przez nasadę VBP. Zastosowanie podstawy aereco umożliwia stosowanie systemu wentylacji mechanicznej wyciągowej VBP również do obsługi salonów z aneksem kuchennym w których wymagania akustyczne są najwyższe.

5. Dobór parametrów pracy nasady VBP

Ze względu na komutowany elektronicznie, bezszczotkowy silnik prądu stałego nasady VBP należy zasilac sterownikiem ZX aereco (więcej na stronie 14). Każdy sterownik ZX posiada potencjometr umożliwiającą indywidualną regulację napięcia zasilającego każdą z nasad hybrydowych VBP. Umożliwia to dostosowanie parametrów pracy każdej nasady VBP do indywidualnych wymagań danej instalacji.

6. Dobór nawiewników*

Projektowanie nawiewu powietrza rozpoczynamy od ustalenia technologii nawiewu. Nawiew może być realizowany za pośrednictwem nawiewników HIGRO®.

Nawiewniki HIGRO® to urządzenia sterowane automatycznie. Posiadają czujnik (taśma poliamidowa), który analizuje zmiany poziomu wilgotności względnej w pomieszczeniu i zmienia otwarcie nawiewnika. Wilgotność względna zależy m.in. od poziomu zanieczyszczenia powietrza wynikającego z wykonywania czynności, takich jak oddychanie, pocenie się, pranie, gotowanie, suszenie itp. Im wyższa wilgotność względna, tym bardziej otwarty nawiewnik i większy napływ powietrza do pomieszczenia. Nawiewniki tego typu oprócz doprowadzania optymalnej ilości powietrza mają za zadanie utrzymać wilgotność powietrza na komfortowym poziomie. Nawiewniki higrasterowane nie wymagają obsługi użytkownika.

W budownictwie mieszkaniowym zalecane jest stosowanie nawiewników HIGRO®. Jest to uzasadnione aspektami energooszczędności oraz komfortem mieszkańców.

Kolejnym krokiem projektowania nawiewu jest ustalenie wymaganych parametrów akustycznych nawiewników – najlepiej w oparciu o operat akustyczny.

nawiewniki HIGRO®

W zależności od wymagań akustycznych możemy zastosować nawiewniki okienne EMM w zakresie $D_{n,e,w}$ do 37dB(A) i EXR do 42 dB(A) oraz nawiewniki ściennie EHT do 52dB(A).

Znając niezbędne parametry akustyczne nawiewników oraz wymagania dotyczące ilości usuwanego powietrza można obliczyć liczbę wymaganych elementów. W tym celu wykorzystuje się wzór:

$$n = Vn / Vs$$

gdzie:

n – wymagana liczba nawiewników

Vn – ilość powietrza wynikająca z warunków higienicznych, [m³/h]

Vs – ilość powietrza jaka może przepłynąć przez nawiewnik przy $\Delta p = 10$ Pa, [m³/h]

np. dla nawiewników EMM wartość Vs wynosi 29 m³/h.

Vn obliczmy na podstawie Polskiej Normy PN-B-03430:1983 + zmiana Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”, która określa ilość powietrza, jaką musimy usunąć (a więc i dostarczyć) z poszczególnych pomieszczeń.

Normatywna ilość powietrza wentylacyjnego	
Typ pomieszczenia	strumień powietrza [m ³ /h]
kuchnia z oknem zewnętrznym wyposażona w kuchenkę gazową lub węglową	70
kuchnia z oknem zewnętrznym, wyposażona w kuchnię elektryczną:	
w mieszkaniu do trzech osób	30
w mieszkaniu dla więcej niż trzech osób	50
kuchnia bez okna zewnętrznego lub wnęka kuchenna, wyposażona w kuchnię elektryczną	50
łazienka (z WC lub bez)	50
oddzielne WC	30
pomocnicze pomieszczenie bezokienne (garderoba, schowek)	15
pokój mieszkalny znajdujący się na wyższej kondygnacji w wielopiętrowym domu jednorodzinny lub w wielopiętrowym mieszkaniu domu wielorodzinnego	30
kuchnia bez okna zewnętrznego wyposażona w kuchenkę gazową	70

Korzystając z podanego wzoru nie można zapomnieć o konieczności dostarczenia powietrza do wszystkich pokoi i kuchni. Może więc okazać się, że będziemy musieli zastosować więcej nawiewników niż to wynika z obliczeń w dużych mieszkaniach. W małych mieszkaniach w jednym pomieszczeniu będzie czasem trzeba zamontować więcej niż jeden nawiewnik.

Poniżej podano kilka przykładów obliczenia ilości nawiewników dla różnych mieszkań:

- Dla mieszkań z kuchnią wyposażoną w kuchenkę elektryczną oraz łazienką ilość nawiewników będzie równa:

$$n = Vn / Vs = (50+50) / 29 = 3,4 \text{ szt.}$$

Przyjęto, że wystarczająca liczba nawiewników w mieszkaniu 3 sztuki.

- Dla mieszkań typu z kuchnią wyposażoną w kuchenkę elektryczną, łazienką, oddzielnym WC i garderobą ilość nawiewników będzie równa:

$$n = Vn / Vs = (50+50+30+15) / 29 = 5,5 \text{ szt.}$$

Przyjęto, że wystarczająca liczba nawiewników w mieszkaniu to 5 sztuk.



*więcej informacji w katalogu nawiewników

Nasada VBP

montaż na zewnątrz budynku

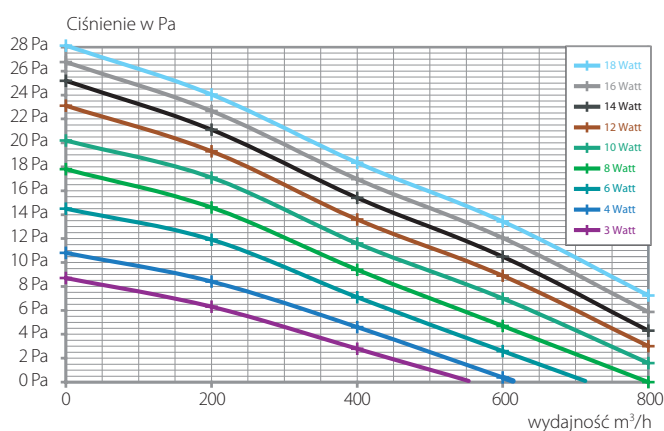
budynki nowe i poddawane renowacji
mieszkania, obiekty użyteczności publicznej

energooszczędna i cicha praca

opatentowane rozwiązania technologiczne



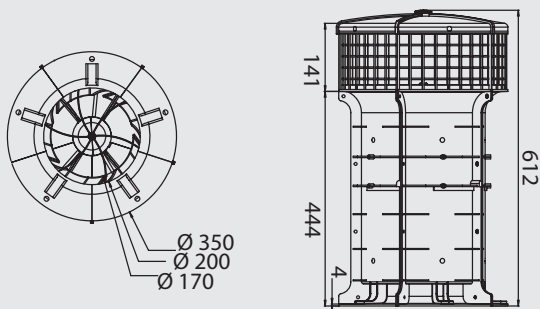
CHARAKTERYSTYKI PRZEPLYWOWE



MONTAŻ

- nasadę podłączyć do przewodu za pośrednictwem podstawy tłumiącej PT i króćca KP (więcej na stronie 16)
- nasada jest wyposażona w przewód przyłączeniowy o długości 1m
- do zasilania stosować przewody YdY 3x1,5 lub LdY 3x1,5 o długości nie większej niż 50m
- przewód zasilający i przewód elektryczny nasady łączyć w puszcze instalacyjnej o IP65
- stosować zasilacz elektryczny ZX firmy aereco
- szczegółowe wytyczne montażowe zawarte są w DTR

Kod	Podstawa	Dyfuzor
VBP 900	-	-
VBP 901	+	+



CHARAKTERYSTYKI AKUSTYCZNE

Opracowano zgodnie z normami ISO 5136 oraz ISO 3741.

Poziom mocy akustycznej VBP

Częstotliwość [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000	8000	wartość całkowita [dB(A)]
Lws dB(A)	30	34	40	43	34	31	30	46

Poziom mocy akustycznej VBP z podstawą tłumiącą PT

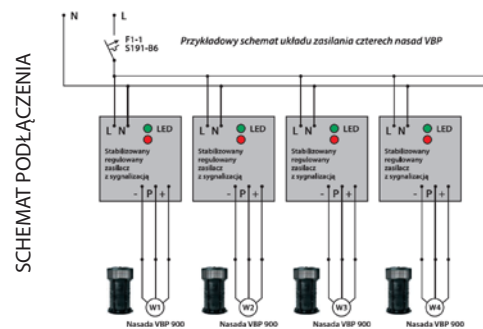
Częstotliwość [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000	8000	wartość całkowita [dB(A)]
Lws dB(A)	24	22	18	15	6	13	18	27,7

Poziom ciśnienia akustycznego na dachu w zależności od odległości

Odległość [m]	1	2	3	4	5	6
Lpo [dB(A)]	44	38	34	32	30	28

CHARAKTERYSTYKI ELEKTRYCZNE

- silnik prądu stałego z elektroniczną komutacją
- od 8 do 12 V DC
- moc (400m³/h; 10V): 14 W
- I maks. 1 A



CECHY

- obudowa z tworzywa sztucznego w kolorze czarnym
- regulacja przepływu i podciśnienia przy pomocy zasilacza
- sygnalizacja uszkodzenia
- kompatybilna z elementami HIGRO®
- kompatybilna z klapą ABS
- energooszczędność potwierdzona przez NAPE
- produkt rekomendowany przez ITB
- dwa modele
- waga 5,5kg



VBP 447
podstawa



VBP 335
dyfuzor

sterownik do zasilania nasad ZX

Sterownik do zasilania nasad ZX

regulowany zasilacz do nasad VBP

montaż wewnątrz rozdzielni elektrycznej

wyposażony w zabezpieczenia przeciążeniowe

wyposażony w regulację mocy

wyposażony w moduł sygnalizacyjny



DANE TECHNICZNE

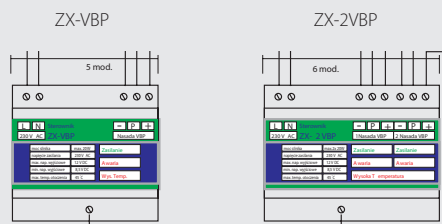
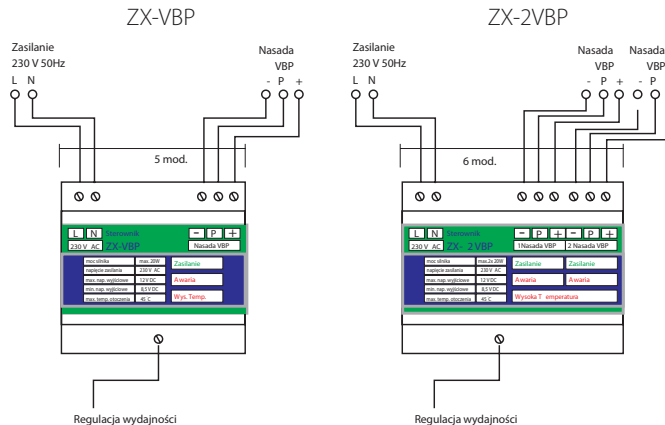
		ZX-VBP	ZX-2VBP
Ilość obsługiwanych nasad VBP		1	2
Maksymalna moc silnika	W	20	2x20
Typ silnika		komutowany elektronicznie	
Napięcie zasilania	V AC	230	230
Maksymalne napięcie wyjściowe	V DC	12	12
Minimalne napięcie wyjściowe	V DC	8,5	8,5
Maksymalna temperatura otoczenia	°C	50	50

MONTAŻ

Sterowniki ZX do zasilania nasad VBP zaleca się montować w wentylowanych szrankach elektrycznych w szachcie elektrycznym.

SCHEMAT PODŁĄCZENIA

Urządzenie jest przeznaczone do montażu na standardowej szynie TS 35. Zajmuje szerokość 5 lub 6 modułów w zależności od modelu. Układ jest jednocześnie zabezpieczeniem nasady VBP 900. Wymaga jedynie zabezpieczenia zwarciovego w postaci wyłącznika nadmiarowo prądowego. W praktyce stosuje się jeden wyłącznik S 191B10 do zabezpieczenia pięciu modułów ZX-VBP i ZX-2VBP. Zalecana maksymalna odległość pomiędzy nasadą VBP i zasilaczem ZX powinna być nie większa niż 50m.



Szerokość:	
5 modułów	6 modułów

CECHY

- przeznaczony jest do sterowania pracą niskociśnieniowych nasad VBP
- ochrona nasad poprzez detekcję stanów przeciążeniowych
- sygnalizacja optyczna stanu napięcia wyjściowego - zielona dioda LED
- sygnalizację stanów awaryjnych - czerwona dioda LED
- płynna regulacja wydajności przy pomocy potencjometru
- sterownik ZX posiada zabezpieczenie termiczne, wyłączy się jeżeli temperatura wewnątrz rozdzielni przekroczy 60°C
- układ miękkiego rozruchu

Kratka wyciągowa higrosterowana BXLhH

zmiana przepływu w zależności od poziomu wilgotności w pomieszczeniu

instalacja wewnętrzna na kanał okrągły lub prostokątny

wentylacja wywiewna niskociśnieniowa

budynki nowe i poddawane renowacji

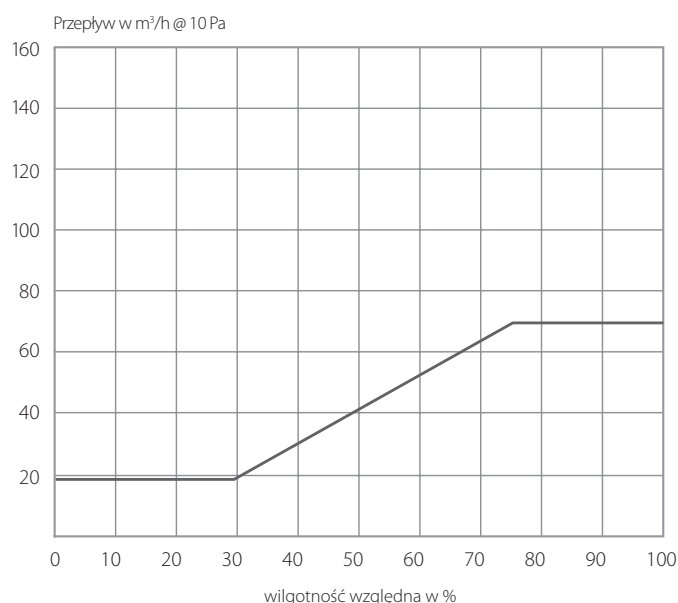
mieszkania, obiekty użyteczności publicznej, biura

kompatybilna z klapą ppoż. ABS125



CHARAKTERYSTYKI PRZEPIYWOWE

- automatyczne dostosowanie strumienia w zależności od zmiennego poziomu wilgotności względnej w pomieszczeniu [30% do 75% RH]
- dostosowanie przepływów mini i maxi do potrzeb instalacji, wymogów projektowych, podciśnienia dyspozycyjnego



CHARAKTERYSTYKI AKUSTYCZNE

Tłumienie akustyczne kratki

Częstotliwość [Hz]	Tłumienie [dB]						
	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Przepustnica HIGRO przymknięta	8	10	9	9	9	12	12
Przepustnica HIGRO maksymalnie otwarta	4	7	7	8	9	6	5

Poziom mocy akustycznej L_{WA} przy przepływie minimalnym i maksymalnym z uwzględnieniem sieci przewodów

Pozycja przepustnicy HIGRO	Poziom mocy akustycznej L_{WA} [dB(A)]	Poziom ciśnienia akustycznego L_{PA} [dB(A)]		
		kratka	kuchnia	łazienka
Przepustnica HIGRO przymknięta	21	21	24	17
Przepustnica HIGRO maksymalnie otwarta	23	23	26	19

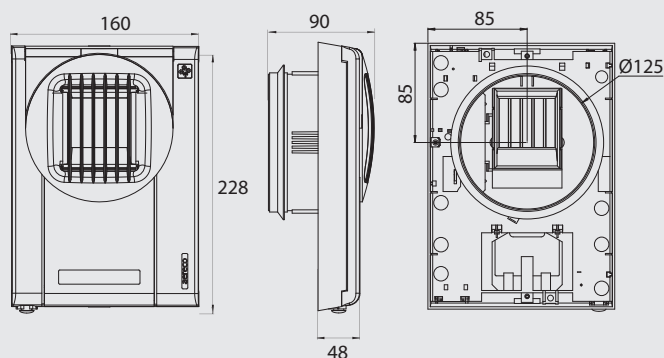
Charakterystyki określone dla współpracy z nasadą VBP i podstawą tłumiącą PT dla 12 Watt

CHARAKTERYSTYKI ELEKTRYCZNE

Kratki higrosterowane BXLhH nie wymagają zasilania energią elektryczną. Działają na zasadzie praw fizyki związanych z reakcją materiału na zmiany wilgotności względnej.

CECHY

- trwała obudowa wykonana z PS/ABS,
- kolor biały
- podłączenie do kanału $\varnothing 125$
- waga kratki 476 g
- jeden model kratki



Kratka wyciągowa higrosterowana BXC

zmiana przepływu w zależności od poziomu wilgotności w pomieszczeniu

instalacja wewnętrzna na kanał okrągły Ø125mm

wentylacja mechaniczna wywiewna niskociśnieniowa

budynki nowe i poddawane renowacji

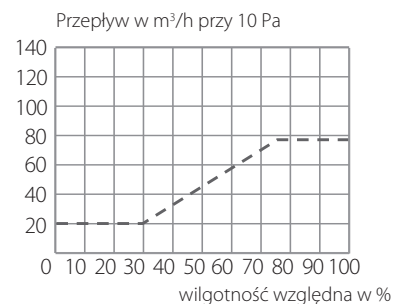
mieszkania, obiekty użyteczności publicznej, biura

kompatybilna z klapą ppoż. ABS125



CHARAKTERYSTYKI PRZEPIŹYWOWE

- automatyczne dostosowanie strumienia w zależności od zmiennego poziomu wilgotności względnej w pomieszczeniu [35% do 70% RH]
- dostosowanie przepływów mini i maxi do potrzeb instalacji, wymogów projektowych, podciśnienia dyspozycyjnego



--- BXC hH przepływ dla 10 Pa

Kratka wyciągowa	BXC 273 hH	BXC 274 hpH	BXC 215 hiH
Higrosterowane	+	+	+
Przepływ maksymalny uruchamiany przyciskiem			+
Przepływ maksymalny uruchamiany czujnikiem obecności		+	
Zakres przepływu [m ³ /h]	20-80	20-80	20-80
Ciśnienie pracy [Pa]	10	10	10
Wymaga zasilania elektrycznego (2xAAA lub transformator)		+	+
Króciec przyłączeniowy [mm]	Ø125	Ø125	Ø125

CHARAKTERYSTYKI AKUSTYCZNE

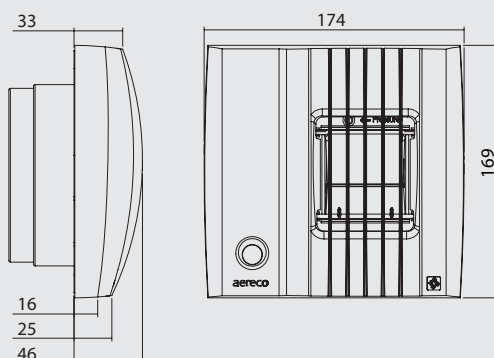
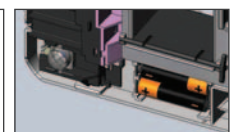
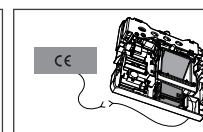
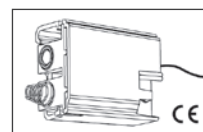
Wartość szumów własnych L_{WA} przy przepływie minimalnym i maksymalnym (minimalny i maksymalny poziom wilgotności) dla podciśnienia 10 Pa została podana w poniższej tabeli. Poziom ciśnienia akustycznego L_{PA} został podany z uwzględnieniem chłonności pomieszczenia zgodnie z PN-B-02151-02:1987.

Pozycja przepustnicy HIGRO	Poziom mocy akustycznej L _{WA} [dB(A)]	Poziom ciśnienia akustycznego L _{PA}		
	kratka	kuchnia	łazienka	pokój z aneksem kuchennym
Przepustnica HIGRO przymknięta	21	21	24	17
Przepustnica HIGRO maksymalnie otwarta	22	22	25	18

Powyższa tabela zawiera wartości L_w w dB (A) dla różnych położeń przepustnicy wilgotności względnej.

CHARAKTERYSTYKI ELEKTRYCZNE

- nowy silnik aktywujący przepustnicę przepływu maksymalnego
- zasilanie z baterii 2 x 1,5 V AAA
- możliwość podłączenia do sieci 12 V przy pomocy CAL261EX (12VAC/3VDC)
- sygnał dźwiękowy oznaczający niski poziom naładowania baterii < 2,2 V
- test silnika



CECHY

- trwała obudowa wykonana z PS / ABS
- podłączenia na kanał Ø125
- regulowany przepływ minimalny i maksymalny, uruchamiany czujnikiem ruchu lub włącznikiem, różnorodne scenariusze pracy
- waga kratki 300,0 g
- trzy modele kratki

Kłapa przeciwpożarowa odcinająca ABS

odporna na nagrzewanie

skutecznie zapobiega przenikaniu dymu i gazów o wysokiej temperaturze

zapobiega przenoszeniu się pożaru

dostosowana do kratki BXC, BXL, BAP, MR

klapa o działaniu samoczynnym

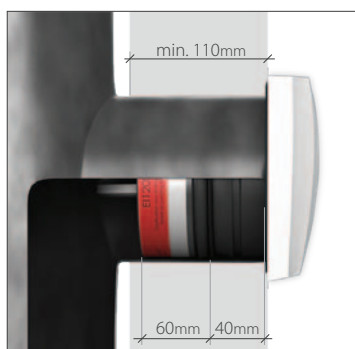
posiada odporność ogniową klasy EIS120



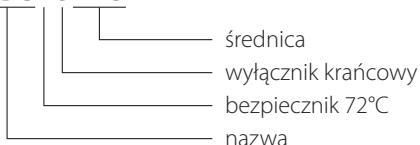
CHARAKTERYSTYKI

- montaż w kanale wentylacyjnym
- przeznaczona do wentylacji ogólnej
- podczas normalnej pracy instalacji przegrody kłapy znajdują się w pozycji otwartej

MONTAŻ



ABSr125



ZASADA DZIAŁANIA

W czasie normalnej pracy instalacji przegrody odcinające są utrzymane w pozycji otwartej za pośrednictwem bezpiecznika topikowego. Jeżeli temperatura powietrza w kanale wentylacyjnym osiągnie 72°C spoiwo bezpiecznika topikowego mięknie i sprężyna zamyka kłapę. Przegrody są równocześnie blokowane zatrzaskami. Kłapa uzyskuje szczelność dymową. Wraz ze wzrostem temperatury uszczelnienia termo pęczniące zwiększają objętość dodatkowo uszczelniając kanał. Zdalne określenie położenia przepustnic jest możliwe dzięki opcjonalnemu zastosowaniu wyłącznika krańcowego.

UKŁAD WYZWALAJĄCY

- sprężyna napędowa
- bezpiecznik topikowy 72°C
- dwa zatrzaski blokujące

kod	średnica	opis
ABSr100	100	klapa ppoż. EI120S Ø100 mm
ABSr125	125	klapa ppoż. EI120S Ø125 mm
ABSr160	160	klapa ppoż. EI120S Ø160 mm
ABSr200	200	klapa ppoż. EI120S Ø200 mm
ABSrc100	100	klapa ppoż. EI120S Ø100 mm wyposażona w wyłącznik krańcowy
ABSrc125	125	klapa ppoż. EI120S Ø125 mm wyposażona w wyłącznik krańcowy
ABSrc160	160	klapa ppoż. EI120S Ø160 mm wyposażona w wyłącznik krańcowy
ABSrc200	200	klapa ppoż. EI120S Ø200 mm wyposażona w wyłącznik krańcowy
cABS		wyłącznik krańcowy – wskazuje aktualne położenie kłapy
rABS		bezpiecznik 72°C

CECHY

- kompatybilna z systemem **HIGRO®** oraz systemem **PRESO™**
- testowane zgodnie z normami: PN-EN 13501-3 + A1:2010, PN-EN1366-2:2001
- minimalny opór przepływu
- kierunek przepływu zgodny z wytycznymi dokumentacji technicznej
- pionowa lub pozioma pozycja montażu
- grubość 60mm niezależnie od średnicy



kod	a	b	d	waga [g]
ABSr100	60	20	98	220
ABSr125	60	33	123	250
ABSr160	60	57	158	340
ABSr200	60	71	198	470
ABSrc100	60	20	98	220
ABSrc125	60	33	123	250
ABSrc160	60	57	158	340
ABSrc200	60	71	198	470



bezpiecznik topikowy
kod: rABS



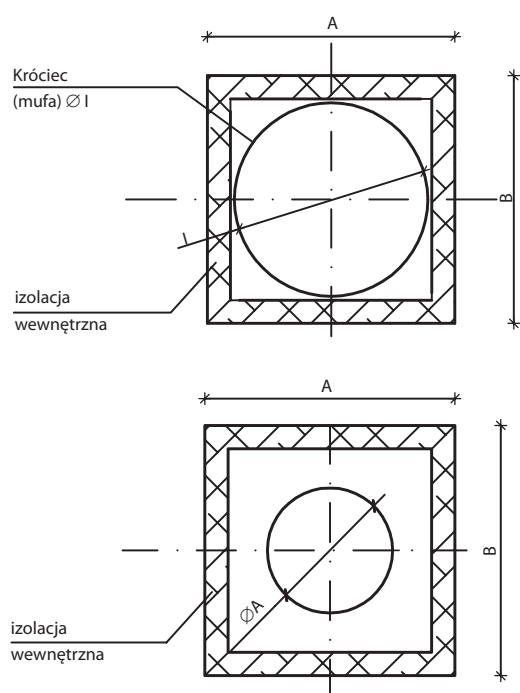
wyłącznik krańcowy
kod: cABS

Zadaniem podstawy tłumiącej jest ograniczenie hałasu przedostającego się z zewnątrz i od wentylatora do instalacji.

Zaleca się stosowanie podstaw tłumiących PT aereco, ponieważ są one przystosowane (kształt, materiał tłumiący) do parametrów pracy i charakterystyki akustycznej nasady VBP. Podstawy tłumiące PT aereco umożliwiają wytłumienie hałasu do poziomu umożliwiającego stosowanie systemu VBP w kuchni, łazience, toalecie oraz w pokoju z aneksem kuchennym, dla którego wymagania akustyczne są najwyższe 25dB(A).

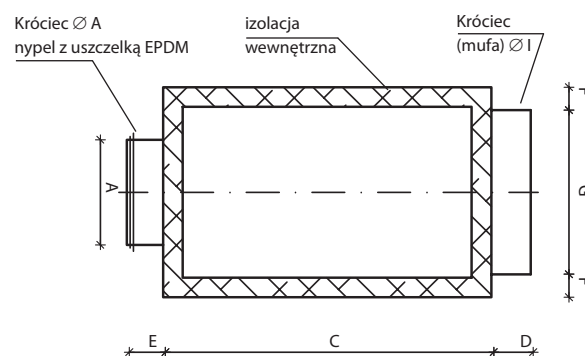
Cztery podstawowe modele podstaw tłumiących: PT 125, PT 160, PT 200, PT 250 wykonane są z blachy ocynkowanej o grubości min. 0,5 mm. Wewnętrzna izolacja akustyczna wykonana jest z wełny mineralnej o grubości 30 mm i gęstości optymalnej do hałasu generowanego przez nasadę. Wełna mineralna pokryta jest welonem z włókna szklanego.

Podstawa tłumiąca PT

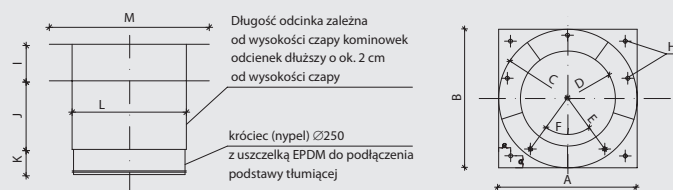


Nasadę podłącza się do podstawy tłumiącej za pośrednictwem króćca przyłączeniowego KP wykonanego z blachy o grubości minimum 1,5 mm. Króciec KP kompensuje grubość czapy kominu, która w zależności od inwestycji, może mieć różną długość. Zaleca się stosowanie króćca o długości odcinka kompensującego „J” dłuższego o około 2 cm od wysokości czapy kominu. Standardowa długość odcinka kompensującego „M” wynosi 100 mm. Kołnierz służący do przykręcenia króćca przyłączeniowego KP ma standardowo wymiar (AxB) 350x350 mm, jednakże jego wielkość może być zmieniona w zależności od wielkości czapy kominowej. Kołnierz do przykręcenia nasady VBP ma średnicę „M” Ø350 mm. Króciec do podłączenia podstawy tłumiącej powinien mieć średnicę nypla 250 mm oraz być wyposażony w uszczelkę EPDM.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
PT125	320	320	500	60	55	35	250	125	250
PT160	320	320	500	60	55	35	250	160	250
PT200	320	320	500	60	55	35	250	200	250
PT250	320	320	500	60	55	35	250	250	250



Króciec przyłączeniowy KP



KP	A	B	C	D	E	F	G
	350	350	Ø 350	Ø 250	Ø 320	72°	30
	H	I	J	K	L	M	
	Ø10	80	ok. 100	55	250	350	

CECHY

- trwała obudowa wykonana z ocynkowanej blachy stalowej
- podłączenie systemowe do nasady VBP
- szczelne podłączenie pomiędzy króćcem przyłączeniowym i skrzynką rozprężną

System kanałów VLATOR

- minimalizacja oporów przepływu i nieszczelności
- możliwość czyszczenia instalacji
- średnice zoptymalizowane do systemów VBP
- minimalizacja hałasu od przepływającego powietrza
- szybki i łatwy montaż, estetyczny wygląd

Przewody proste o przekroju kołowym. Wykonywane są w technologii zwijania blachy stalowej galwanizowanej. Specjalny zamek łączący kolejne zwoje blachy zwiększa sztywność, wytrzymałość na podciśnienie oraz zapewnia wysoką szczelność połączenia. Przewody przystosowane są do czyszczenia mechanicznego. Przewody oferowane są w odcinkach 3 m. Dostępne średnice: 125, 160, 200, 250.

Kształtki wytwarzane są z arkuszy blachy stalowej galwanizowanej. W procesie produkcji są kolejno tłoczone, zgrzewane liniowo i kalibrowane. Geometria kształtek została zoptymalizowana w celu minimalizowania oporów przepływu.

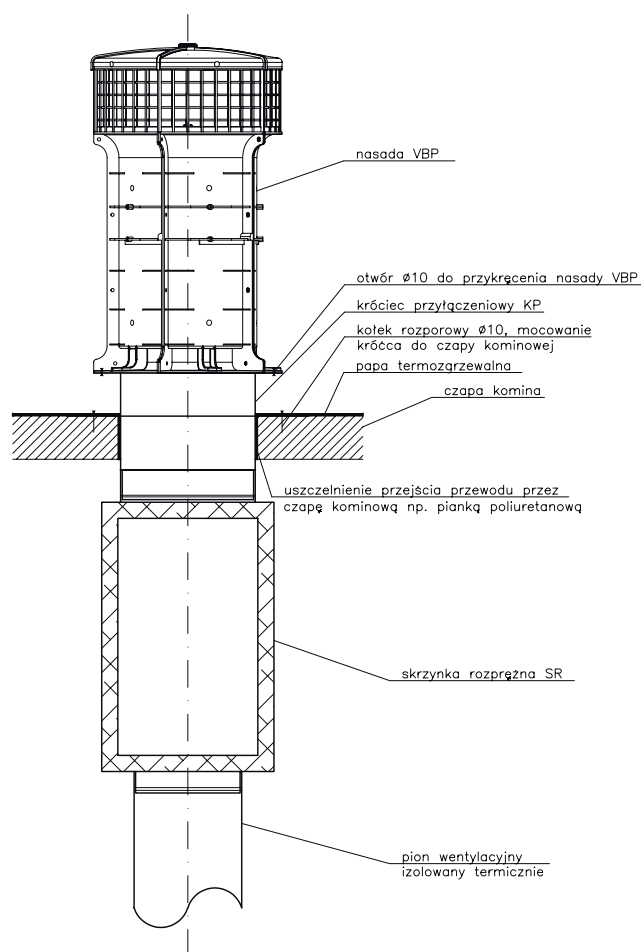
Liczba kondygnacji budynku	sugerowana średnica pionu		
8	Ø250		
7	Ø250		
6	Ø250		
5	Ø250	Ø200	
4	Ø250	Ø200	
3	Ø250	Ø200	Ø160
2	Ø250	Ø200	Ø160
1	Ø250	Ø200	Ø160

Dobór dla jednej kratki BXC lub BXL na piętrze

Montaż VBP

Szczegóły zamocowania nasady VBP na czapie kominowej oraz podłączenia ze skrzynką rozprężną i pionem wentylacyjnym.

Nasadę VBP należy przymocować do króćca przyłączeniowego KP za pomocą 5 śrub M8 z podkładkami. Króciec przyłączeniowy KP należy zamocować do czapy kominowej przy pomocy 4 kołków rozprężnych Ø10 i uszczelnić miejsce przejścia króćca przez czapę np. pianką poliuretanową. Połączenie należy dodatkowo uszczelnić poprzez przykrycie górnej powierzchni kołnierza prostokątnego papą termozgrzewalną.



CECHY

Kanały i kształtki wykonane są ze stali zabezpieczonej powłoką galwaniczną w klasie Z275. Jest to dwustronna powłoka cynkowa o masie 275g/m³, zgodnie z PN-EN1506:2007, PN-EN10346:2009

ENERGOOSZCZĘDNOŚĆ

System wentylacji mechanicznej niskociśnieniowej VBP uzyskał kategorię A2 i jest rekomendowany przez Narodową Agencję Poszanowania Energii NAPE.

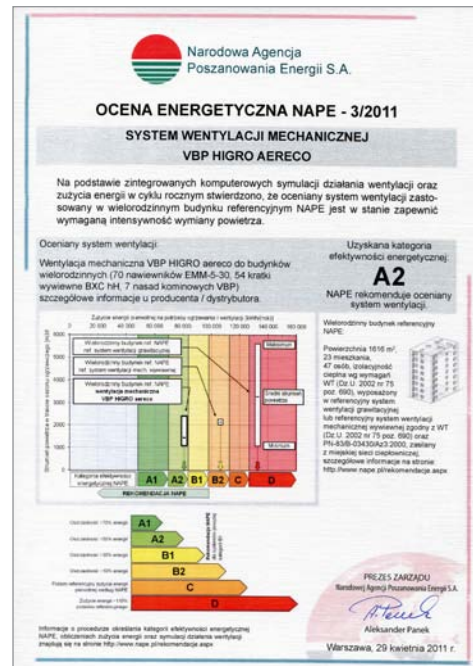
Elementy systemu:

- Nasada VBP
- Nawiewniki EMM
- Kratki wyciągowe higrosterowane BXC HH

REKOMENDACJE

Narodowa Agencja Poszanowania Energii S.A. rekomendacja systemu do stosowania w budynkach wielorodzinnych.

Rekomendacja techniczna RT ITB - 1188/2010 dla elementów wentylacji aereco HIGRO®



OCENA ENERGETYCZNE NAPE

Narodowa Agencja Poszanowania Energii, utworzona z inicjatywy Funduszu Poszanowania Energii w 1994 r., jest instytucją łączącą działalność konsultingową w sektorze budownictwa, prace badawczo-rozwojowe oraz usługi w sektorze energetycznym. W obszarze zainteresowania agencji znajdują się wszystkie problemy związane z racjonalną gospodarką energetyczną, ze szczególnym uwzględnieniem problematyki paliw odnawialnych.

Ocena energetyczna

Ocena energetyczna polega na porównaniu zużycia energii (ogrzewanie + energia potrzebna do działania instalacji wentylacyjnej) oraz strumienia przepływającego powietrza (możliwa ocena komfortu) w budynku mieszkalnym wyposażonym w oceniany system, ze zużyciem w budynku wyposażonym w referencyjne systemy wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej wywiewnej.

Na potrzeby symulacji zdefiniowano dwa mieszkalne budynki referencyjne, jednorodzinny i wielorodzinny. Przyjęto typowe rozwiązania konstrukcyjne. Parametry cieplne przegród budowlanych odpowiadają aktualnym, minimalnym wymaganiom według rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (WT). Dla instalacji wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej przyjęto wszystkie obowiązujące wymagania, dotyczące min. strumienia powietrza usuwanego z pomieszczeń oraz mocy właściwej wentylatorów, zawarte w WT i Polskiej Normie PN-B-03430:1983+A23:2000.

Obliczenia przeprowadzono dla sezonu grzewczego. Jako daty graniczne sezonu przyjęto dni w których średnia dobowo temperatura przekracza +12°C. Do obliczeń wykorzystano godzinowe dane meteorologiczne wg normy PN-EN ISO 15927-4:2007.

Do obliczeń strumienia powietrza przepływającego przez budynek oraz analizy stężenia zanieczyszczeń wykorzystano program CONTAM 2.4.

Przyjęta metoda pozwala uwzględnić zmienność strumieni w czasie wynikającą ze zmian temperatury i prędkości wiatru oraz ze sterowania elementami wentylacyjnymi, zużycie energii do napędu urządzeń w systemie wentylacyjnym, zmniejszenie zużycia energii na skutek zastosowania systemu do odzysku ciepła oraz jakość powietrza zapewnianą przez oceniany system.

Kategorie efektywności energetycznej

Obliczenia symulacyjne przeprowadzane są w dwóch etapach. W pierwszym określa się, czy strumień wentylacyjny spełnia wymagania minimalne zawarte w normie oraz rozporządzeniu WT. Następnie, ustalone wartości strumieni, stanowią dane wejściowe do obliczeń bilansu cieplnego.

Wynik obliczeń stanowi zużycie energii pierwotnej na potrzeby ogrzewania i wentylacji wyrażone w kWh/rok. W uzupełnieniu prezentowany jest zakres wielkości strumienia powietrza w trakcie sezonu grzewczego. Aby różnicować oceniane systemy NAPE wprowadziło kategorie efektywności energetycznej. Przyjęto, że średnie zużycie energii dla budynku referencyjnego wyposażonego w wentylację grawitacyjną lub mechaniczną wynosi 100% z kolei 0% stanowi wynik dla budynku pozbawionego instalacji wentylacyjnej.

Dla wyników pośrednich przyjęto następujące kategorie :

- wynik od 0% do 30% włącznie – A1,
- wynik od 30 do 50% włącznie – A2,
- wynik od 50 do 70% włącznie – B1,
- wynik od 70 do 90% włącznie – B2,
- wynik od 90 do 110% włącznie – C,
- wynik powyżej 110% - D.

Rekomendacje udzielane są dla systemów, które uzyskały kategorię A1, A2 oraz B, czyli co najmniej 30% oszczędności energii w stosunku do poziomu referencyjnego.

O SERWISIE AERECO

Serwis aereco dedykowany jest obsłudze urządzeń oraz systemów dostarczanych przez aereco wentylacja sp. z o.o. Serwis aereco jest wewnętrzną komórką firmy w dziale Gospodarka Magazynowa i Serwis - zatrudnia wysoko wykwalifikowaną kadrę specjalistów.

Serwis aereco posiada 4 komórki organizacyjne Warsztat Centralny z Magazynem Części oraz regiony mobilnych inżynierów serwisu : RSA Północ, RSA Południe, RSA Zachód. Serwis aereco jest w stałym kontakcie z serwisami przyfabrycznymi.

Serwis prowadzi gwarancyjne i pogwarancyjne naprawy urządzeń w Warsztacie Centralnym lub w miejscu instalacji.

Serwis aereco świadczy usługi w zakresie uruchomienia instalacji, przeglądów gwarancyjnych i pogwarancyjnych urządzeń i instalacji na terenie całego kraju a także wykonywania pomiarów sprawności instalacji. Odbiorca objęty jest opieką Serwisu od momentu zakupu urządzeń. Serwis aereco może być obecny przy rozpoczęciu prac instalacyjnych na budowie i wspomagać branżowego inspektora nadzoru przy ustalaniu standardów i sposobów instalacji urządzeń aereco.

Serwis aereco wspomaga również działania projektowe w zakresie automatyki i instalacji zasilających.

Aby zagwarantować bezpieczną i skuteczną eksploatację instalacji wentylacyjnej i minimalizację ryzyka awarii **serwis aereco** proponuje również dla zainteresowanych klientów stałe umowy serwisowe. Umowa taka może być również podstawą do wystawienia **gwarancji na skuteczność działania wentylacji w budynku.**

Regularne przeglądy gwarancyjne przedłużają żywotność instalacji oraz zapewniają bezawaryjną pracę systemu. Dodatkowe okresowe przeglądy umożliwiają **wydłużenie okresu gwarancji.**

ZASADY KONTAKTU

Zgłoszenia serwisowe dokonuje się wyłącznie poprzez formularze na stronie www.serwis.aereco.pl.

Zgłoszenie [awaria, przegląd, rozruch, zasięgnięcie porady, itp] przydzielane jest automatycznie do jednego z inżynierów serwisu, który ustala wspólnie ze zgłaszającym dogodną formę realizacji zgłoszenia.

W celu spełnienia standardów obsługi, wynikających z obowiązujących systemów zarządzania jakością i zgodnych z ogólnymi warunkami **gwarancji** dostarczonymi z naszymi urządzeniami prosimy o przechowywanie dostarczonych wraz z urządzeniami dokumentów : instrukcje obsługi, DTR, gwarancje i faktur

warsztat centralny z magazynem części
ul. Dobra 13 | Łomna Las | 05-152 Czosnów
tel. 22 380 30 00 wew. 410 | fax 22 380 30 01

region serwisu aereco północ
inżynier serwisu Jacek Klepacki
klepacki@aereco.com.pl

region serwisu aereco południe
inżynier serwisu Piotr Kwiecień
kwicien@aereco.com.pl

region serwisu aereco zachód
inżynier serwisu Krzysztof Wiśniewski
wisniewski@aereco.com.pl



www.serwis.aereco.pl

PRZEPISY

ROZPORZĄDZENIA:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zmian.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. Nr 74, poz. 836)

NORMY DO OBOWIĄZKOWEGO STOSOWANIA

(zakres powołania znajduje się w załączniku nr 1 rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie):

- PN-B-10425:1989 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
- PN-EN 1507:2007 Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności
- PN-B-02151-02:1987 Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach -- Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-EN 12237:2005 Wentylacja budynków – Sieć przewodów. Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym.
- PN-B-03421:1978 Wentylacja i klimatyzacja -- Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-B-03430:1983 +Az3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej -- Wymagania
- PN-EN 12097:2007 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące elementów sieci przewodów ułatwiających konserwację systemów przewodów
- PN-EN 779:2005 Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Wymagania
- PN-EN 13501-3:2007 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 3 : Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej wyrobów i elementów stosowanych w instalacjach użytkowych w budynkach : ognioodpornych przewodów wentylacyjnych i przeciwpożarowych klap odcinających
- PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem w budynkach – Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych – Wymagania
- PN-B-02156:1987 Akustyka budowlana – Metody pomiaru dźwięku A w budynkach

POZOSTAŁE NORMY:

- PN-EN 15650:2010 Wentylacja budynków – Przeciwożarowe klapy odcinające montowane w przewodach



wyberz powietrze!



aereco wentylacja sp. z o.o.
ul. Dobra 13 • Łomna Las • 05-152 Czosnów
tel. 22 380 30 00 • fax 22 380 30 01
e-mail: biuro@aereco.com.pl • www.aereco.com.pl

biura regionalne: Bydgoszcz • Gdańsk • Katowice • Kraków • Lublin • Poznań • Warszawa • Wrocław